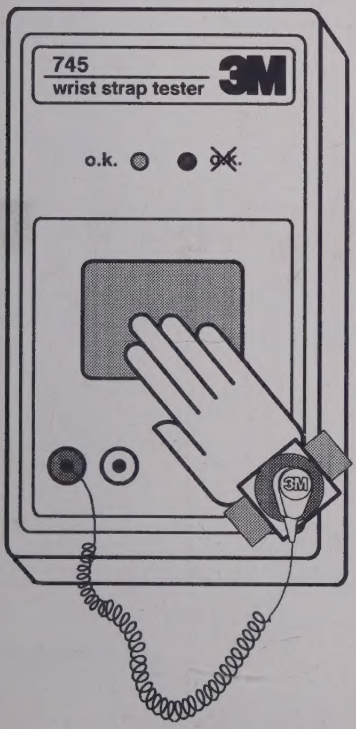
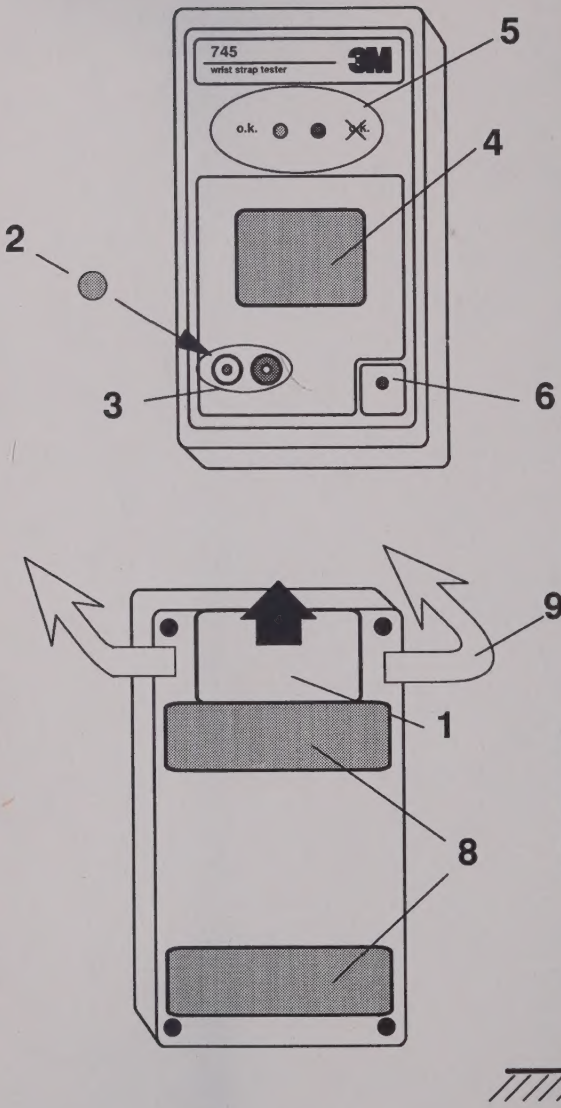
745 Wrist Strap Tester

3M

Operating Instructions
Bedienungsanleitung
Manuel D'Utilisation
Manuale Per L'Operatore
Instrucciones De Manejo




745
wrist strap tester
3M
o.k.
5
4
2
3
6
9
7
1
8
1500 mm
(5 feet)

English 2

Deutsch 6

Francais 10

Italiano 14

Español 18

Logbook 22

General

Wrist straps are the primary method to minimize charge generation on the human body. They must be able to drain this charge as rapidly as it is generated.

For this reason, it is important to test wrist straps on a regular basis to ensure they are functioning properly and the test results should be recorded.

Note : Please use the enclosed matrix on page 22 as the copy for your logbook.

Description

The 745 Wrist Strap Tester is a battery powered tester designed to be used either as a stationary or portable piece of equipment.
The 745 has a permanent, internally set resistance range which extends from 750 kΩ to 10 MΩ. If the wrist strap, when tested, is within this resistance range the green LED will illuminate. The red LED indicates that the resistance to ground of the tested device or system is out of this range.

Accessories :
- instructions
- wall mounting kit, 3M "Dual Lock" system and template
- battery
- cover for wrist strap plug-in jack

Specifications

Base unit	:	158 x 95 x 33 mm (6 1/4 x 3 3/4 x 1 1/4 inches)
Weight	:	200 g (7 ounces) without battery
Battery	:	9 V alkaline type, e.g. IEC 6F22
Accuracy	:	+/- 10%
Measurement voltage	:	DCV 19 +/- 1 (open circuit)

How to use

1 Install 9 volt battery. The 745 is now ready for operation..

2 Place the plastic cover into the wrist strap plug-in jack that is not being used.

Wrist Strap Test

3 Put the wrist band on with ground cord attached and insert the ground cord into the wrist strap plug-in jack.

4 Depress the metal contact plate and hold.

5 One of the indicator LED's will illuminate. An illuminated green LED indicates that the wrist strap performs within the resistance range of 750 kΩ to 10 MΩ. If a "red" condition is indicated it is advisable to check the ground cord for its resistance.
To check the resistance range of the ground cord, leave the plug end of the ground cord attached to the tester and unsnap the cord from the wrist band.
Place the metal side of the ground cord snap against the tester's metal plate and depress until one of the LED's is illuminated. If the red LED is illuminated, the ground cord is outside the resistance range and should be replaced. If the green LED illuminates, the ground cord can be used but the wrist band may have to be replaced.

Note: In some cases high contact resistance between the person's skin and wrist band will cause the tester to show a fail/red LED condition. This resistance may be caused by excessive dry skin or excessive hair in the wrist area. If these conditions do not exist with the worker the wrist band should be replaced.

6 If the "battery" LED illuminates at any time, replace the battery immediately.

Wall Mounting

7 The enclosed 3M "Dual Lock" adhesion discs must be screwed on the wall using the attached template approximately 1500 mm (5 feet) parallel off the floor.
Drill three holes off 5 mm (2 in) diameter at marked location.

8 The enclosed 3M "Dual Lock" adhesion strips must be adhered to the rear of the 745 tester parallel to the bottom edge and below the battery compartment.

Note: Make sure the area on the 745 in which the Dual Lock adhesion strips are to be placed, is free of dust and dirt.

Press the 745 firmly against the discs to secure to the wall.

9 For removal, lift the 745 tester at the two top corners with both hands.

Verification Procedure

The 745 wrist strap tester cannot be calibrated, but the following steps can be used to determine that the 745 is operating within its specification.

Equipment needed

1. resistance substitution box – 750 k – 11 Megohms, accuracy < 2%

2. 2 wires – as required to connect the resistance box to the 740

Check of wrist strap test circuit

Connect the resistance substitution box to the 745 as shown in figure 2.
Adjust the resistance substitution box to each value of resistance indicated in test table and press contact plate A.
The lamps will indicate as shown below, if the 745 is functioning within specifications.

resistance substitution box setting	resistance range of the 745	LED indication
* 750 k Ohms	750 k Ohms	red
900 k Ohms		green
9.0 M Ohms	10 M Ohms range	green
11.0 M Ohms		red

* This example is used in figure 2

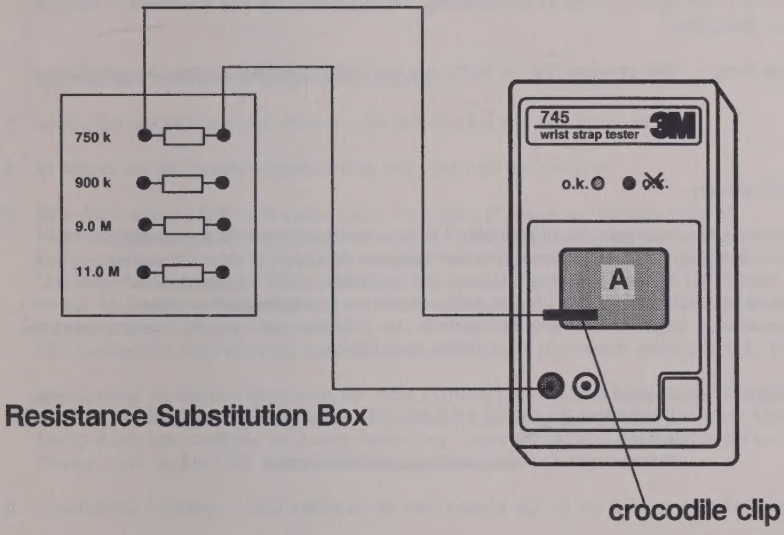

750 k
900 k
9.0 M
11.0 M
745
wrist strap tester
3M
o.k.
A
Resistance Substitution Box
crocodile clip

FIGURE 2

Allgemeines

Handgelenkerdungsbänder sind die Hauptmaßnahme gegen elektrostatische Aufladungen des menschlichen Körpers. Sie müssen in der Lage sein, erzeugte Ladung so schnell wie möglich abzuleiten. Aus diesem Grund ist es notwendig, sie regelmäßig auf ihre einwandfreie Funktion hin zu überprüfen.

Anmerkung : Bitte benutzen Sie die Matrix auf Seite 22 als Vorlage für Ihre Dokumentation.

Beschreibung

Das Handgelenkerdungsbandprüfgerät Typ 745 ist batteriebetrieben und sowohl für die Wandbefestigung als auch als transportables Testgerät konzipiert.
Das Gerät Typ 745 verfügt über einen nicht veränderbaren, intern eingestellten Widerstandsbereich von 750 kΩ bis 10 MΩ. Arbeitet ein Handgelenkband in dem vorgegebenen Widerstandsbereich und wird mit dem 745 überprüft, wird die Funktion durch die grüne LED angezeigt. Andernfalls leuchtet die rote LED auf.

Zubehör:
- Bedienanleitung
- Wandbefestigungsset, 3M "Dual Lock" System und Bohrschablone
- Batterie
- Abdeckkappe für Handgelenkbandsteckeranschluß

Spezifikation

Abmessung des Gerätes	:	158 x 95 x 33 mm
Gewicht	:	200 g (ohne Batterie)
Batterie	:	9 V Typ Alkaline, z.B. IEC 6F22
Meßgenauigkeit	:	+/– 10%
Meßspannung	:	19 +/– 1 V offener Meßkreis

Vorbereitung zur Messung

1 Schieben Sie den Batteriefachdeckel nach oben und setzen Sie die 9V – Batterie ein.

2 Entfernen Sie die Abdeckkappe vom benötigten Kabelanschluß und setzen ihn auf die andere Buchse.

Prüfung des Hangelenkerdungsbandes (HGB)

3 Legen Sie das HGB an und verbinden Sie den Stecker mit dem Prüfgerät.

4 Betätigen Sie die metallene Kontaktplatte und halten Sie sie gedrückt.

5 Eine der Anzeige-LEDs muß aufleuchten. Die grüne LED zeigt an, daß das HGB im Widerstandsbereich zwischen 750 kΩ und 10 MΩ arbeitet. Leuchtet die rote LED auf, liegt der gemessene Widerstand außerhalb der Grenzwerte. Lösen Sie dann die Druckknopfverbindung am HGB und drücken Sie mit der Kontaktfläche des Druckknopfes erneut die metallene Kontaktplatte. Leuchtet wieder die rote LED auf, ist das Anschlußkabel auszutauschen. Leuchtet die grüne LED auf, ist das Erdungskabel in Ordnung und nur das Handgelenkband muß eventuell ausgetauscht werden.

Anmerkung: In einigen Fällen kann der hohe Kontaktwiderstand der Person zum HGB die Ursache für die Fehlermeldung (rote LED) sein. Der hohe Kontaktwiderstand entsteht sehr häufig durch sehr trockene Haut oder Behaarung. Sollte dieses nicht die Ursache bei der Prüfung sein, ist das HGB ohne Kabel auszutauschen.

6 Leuchtet die "battery" – LED während des Meßvogangs auf, ist die Batterie auszutauschen.

Wandbefestigung

7 Die drei beigefügten 3M "Dual Lock" Druckverschlußscheiben werden entsprechend der Schablone in einem Abstand von etwa 1500 mm zum Fußboden an die Wand geschraubt. Hierzu drei Löcher von 5 mm Durchmesser an den markierten Stellen in die Wand bohren.

8 Die beiliegenden selbstklebenden 3M SJ 3551 "Dual Lock" Druckverschlußstreifen werden auf die Geräterückseite geklebt, ein Streifen parallel zur Unterkante, den anderen unterhalb des Batteriefachs.

Anmerkung: Die Geräterückseite muß staub- und schmutzfrei sein, damit eine gute Haftung der Druckverschlußstreifen "Dual Lock" gewährleistet ist.

Danach kann das Gerät Typ 745 gegen die Wandbefestigung gedrückt werden, bis der Druckverschluß einrastet.

9 Um das Prüfgerät 745 von der Wand abzunehmen, hebeln Sie es mit beiden Händen an den oberen Ecken ab.

Kalibriervorschrift

Das Handgelenkerdungsbandprüfgerät Typ 745 kann nicht kalibriert werden, jedoch können die folgenden Funktionskontrollen durchgeführt werden, um zu kontrollieren, daß das Gerät innerhalb seiner Spezifikation arbeitet.

Zusatzgeräte zur Funktionsüberprüfung

1. Widerstandskaskade – 750 k – 11 Megohms, Genauigkeit < 2%

2. 2 Anschlußkabel – zum Anschluß der Widerstandskaskade an das Handgelenkerdungsbandprüfgerät Typ 745

Überprüfung des Meßkreises für das Handgelenkband

Schließen Sie die Widerstandskaskade gemäß Abbildung 2 an das Gerät Typ 745 an. Stellen Sie die Widerstandswerte gemäß der Tabelle ein und halten Sie die Kontaktplatte **A** gedrückt.
Die LED-Kontrolleuchten müssen wie in der Tabelle angegeben aufleuchten.

eingestellter Wert der Widerstandskaskade	Widerstandsgrenzwerte des 745	LED-Anzeige
* 750 k Ohm	750 k Ohm	rot
900 k Ohm		grün
9.0 M Ohm	10 M Ohm-Bereich	grün
11.0 M Ohm		rot

* **Diese Beispiel wurde in Abbildung 2 verwendet**

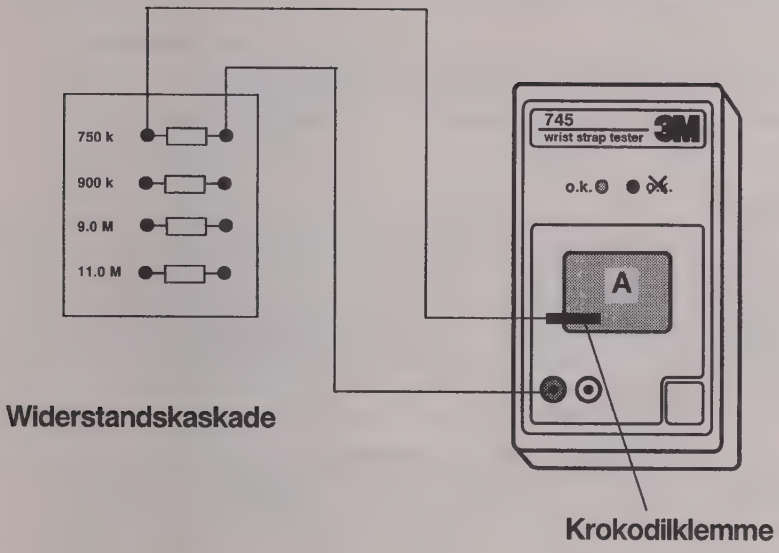

750 k
900 k
9.0 M
11.0 M
745
wrist strap tester
3M
o.k.
A
Widerstandskaskade
Krokodilklemme

FIGURE 2

Généralités

Les bracelets conducteurs constituent principale la méthode pour eliminer les charges électrostatiques genérées par le corps humain. Ils doivent être capables d'ecouler ces charges aussi rapidement qu'elles se créent.

C'est pour cette raison qu'il convient de tester régulièrement les bracelets conducteurs afin de garantir leur bon fonctionnement et de consigner les résultats des tests.

Remarque: Le document en page 22 pouvra vous servir de rapport de contrôle.

Description

Le Testeur de bracelet 745 est un testeur sur batterie pouvant être utilisé comme équipement fixe ou portable.
La plage de résistance pré reglée s'étend de 750 kΩ à 10 MΩ. Si le test indique que le bracelet conducteur se trouve dans cette plage de résistance, la diode verte s'allume. La diode rouge signale que la résistance à la terre de l'appareil ou du système testé n'entre pas dans la plage.

Accessoires :
- instructions
- kit de montage mural, système et modèle "Dual Lock" de 3M
- pile 9 volts
- couvercle pour la prise du bracelet conducteur

Caractéristiques

Unité de base	:	158 x 95 x 33 mm
Poids	:	200 g sans pile
Pile	:	9 V alcaline, par exemple IEC 6F22
Précision	:	+/– 10 %
Tension de mesure	:	19 Vdc +/– 1 V (circuit ouvert)

Mode d'emploi

1 Installez une pile de 9 volts. Le 745 est prêt à l'emploi.

2 Placez le couvercle en plastique dans la prise du bracelet antistatique inutilisée.

Test du bracelet conducteur

3 Enfilez le bracelet conducteur, raccorder le cordon, et mettre la fiche du cordon dans la partie correspondante du 745.

4 Appuyez sur la plaque de contact métallique et maintenez-la enfoncée.

5 Une des diodes s'allume. La diode verte allumée indique que le bracelet conducteur se trouve dans la plage de résistance comprise entre 750 kΩ et 10 MΩ. Si la diode rouge s'allume, il est conseillé de vérifier la résistance du fil de terre.
Pour vérifier la plage de résistance du fil de terre, laissez la fiche branchée au testeur et détachez le fil du bracelet.
Placez le côté métallique du fil de terre contre la plaque métallique du testeur et appuyez jusqu'à ce qu'une des diodes s'allume. Si la diode rouge s'allume, le fil de terre est en dehors de la plage de résistance et doit être remplacé. Si la diode verte s'allume, le fil de terre peut être utilisé, mais il sera peut-être nécessaire de remplacer le bracelet conducteur.

Remarque: Parfois, en cas de résistance de contact élevée entre la peau du porteur et le bracelet conducteur, la diode d'erreur rouge du testeur s'allume. Cette résistance peut être causée par une peau trop sèche ou une pilosité abondante sur la surface où est placé le bracelet. Si le porteur ne répond pas à ces critères, le bracelet doit être remplacé.

6 Si la diode "battery" s'allume à un moment donné, remplacez immédiatement la pile.

Montage mural

7 Les disques de fixation "Dual Lock" 3M qui sont fournis avec le 745 doivent être vissés sur le mur à l'aide du modèle joint, à environ 1.50 m du sol.
Percez trois trous d'un diamètre de 5 mm aux endroits indiqués.

8 Les rubans de fixation "Dual Lock" 3M qui sont fournis avec l'appareil devront être fixés à l'arrière du testeur 745 parallèlement au bord inférieur et sous le logement de la pile.

Remarque: La surface du testeur sur laquelle les bandes de fixation Dual Lock seront appliquées doit être propre et dépoussiérée.

Appuyez fermement le 745 contre les disques afin de le fixer au mur.

9 Pour le retirer, levez le testeur 745 par les deux coins supérieurs en vous aidant des deux mains.

Controle du bon fonctionnement du 745

Le testeur de bracelet conducteur 745 ne peut être calibré, mais la procédure ci-dessous permettra de déterminer s'il fonctionne selon les caractéristiques annoncées.

Equipement nécessaire

1. Boîtier de résistance d'etalonnage – 750 k – 11 mégohms, précision < 2 %

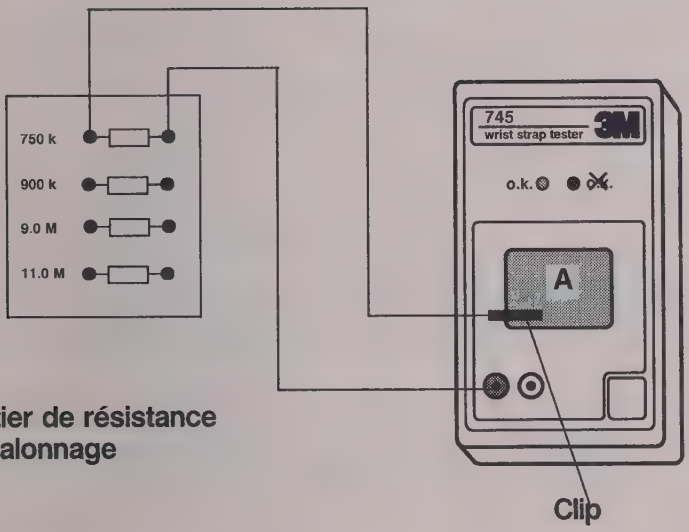
2. 2 câbles – nécessaires au branchement du boîtier de résistance au 745

Contrôle du circuit de test du bracelet conducteur

Branchez le boîtier de résistance d'etalonnage au 745, comme l'illustre la figure 2.
Réglez le boîtier de résistance sur chaque valeur de résistance indiquée dans le tableau ci-dessous et appuyez sur la plaque de contact A.
Les témoins lumineux indiquent si le 745 fonctionne selon les spécifications, comme indiqué ci-dessous.

Réglage du boîtier de résistance	Plage de résistance du 745	Diodes
* 750 k Ohms	750 k Ohms	rouge
900 k Ohms		verte
9.0 M Ohms	Plage 10 M Ohms	verte
11.0 M Ohms		rouge

* **Cet exemple est utilisé à la figure 2**



Boîtier de résistance d'etalonnage

FIGURE 2

Generalità

I bracciale antistatici costituiscono il metodo principale per minimizzare la carica generata nel corpo umano. Loro scopo è fare defluire la carica appena viene generata.

Ecco perché è importante eseguire regolarmente un test sui bracciale antistatici per verificarne il regolare funzionamento e registrare i risultati del test.

Nota: Usare il modello di pagina 22 come esempio di registrazione.

Descrizione

Il tester per bracciale antistatico 745 è un apparecchio di prova a batteria che può essere usato sia come strumento fisso che portatile.
Il 745 possiede una gamma permanente di resistenza impostata all'interno che va da 750 kΩ a 10 MΩ. Se, al momento del test, il bracciale risulta essere entro la gamma di resistenza, si accenderà il LED verde, mentre il LED rosso indica che la resistenza a terra del dispostivo o sistema testato non rientra nella gamma.

Accessori :
- istruzioni
- kit di attacco a muro, sistema e modello 3M "Dual Lock"
- batteria
- coperchio per la presa del braccialetto

Specifiche tecniche

Unità di base	:	158 x 95 x 33 mm
Peso	:	200 g senza batteria
Batteria	:	9 V tipo alcalino, p.es. IEC 6F22
Precisione	:	+/– 10%
Voltaggio di misurazione	:	19 V cc +/– 1 (circuito aperto)

Istruzioni per l'uso

1 Installare la batteria da 9 volt. Il 745 è pronto per l'uso.

2 Coprire con il coperchio di plastica la presa del bracciale antistatico che non viene usata.

Test del bracciale

3 Infilare il bracciale con il filo di terra collegato e inserire il filo nella presa del bracciale.

4 Premere per qualche istante la piastra di contatto di metallo.

5 Uno dei LED si illuminerà. Se si illumina il LED verde significa che il bracciale antistatico rientra nella gamma di resistenza compresa tra i 750 kΩ e i 10 MΩ. Se ad accendersi è il LED rosso, è consigliabile controllare la resistenza del filo di terra.
Per farlo, lasciare la spina del filo di terra collegata al tester e sganciare il filo dal bracciale.
Collocare la parte di metallo del filo di terra contro la piastra di metallo del tester e premere finché non si accende uno dei due LED. Se si illumina quello rosso, il filo di terra eccede la gamma di resistenza e deve essere sostituito. Se si illumina quello verde, il filo di terra può essere utilizzato ma probabilmente si dovrà sostituire il bracciale.

Nota: In alcuni casi, l'accensione del LED rosso è provocata dalla resistenza di alto contatto tra la pelle dell'utilizzatore e il bracciale. La resistenza può essere dovuta a pelle troppo secca o alla presenza di abbondante peluria nella zona del polso. Se l'utilizzatore non presenta queste due condizioni, il bracciale deve essere sostituito.

6 Se in qualsiasi momento si accende il LED "battery", provvedere immediatamente a sostituire la batteria.

Attacco a muro

7 I dischi di fissaggio 3M "Dual Lock" forniti devono essere avvitati al muro usando il modello allegato a circa 1500 mm parallelamente al pavimento. Praticare tre fori di 5 mm di diametro nei punti segnati.

8 La striscia adesiva 3M "Dual Lock" fornita deve essere tagliata in due e attaccata sul retro del tester 745 parallelamente al bordo inferiore e sotto lo scomparto della batteria.

Nota: Pulire e spolverare bene la parte del 745 in cui devono essere collocate le strisce adesive Dual Lock. Premere bene il 745 contro i dischi per attaccarlo al muro.

9 Per toglierlo, sollevare il tester 745 prendendolo con entrambe le mani per i due angoli superiori.

Procedura di controllo

Il tester per bracciale antistatico 745 non può essere calibrato, ma seguendo la procedura indicata è possibile stabilire se funziona regolarmente.

Attrezzatura necessaria

1. cassetta di resistenza di sostituzione – 750 k – 11 Megaohm, precisione <2%

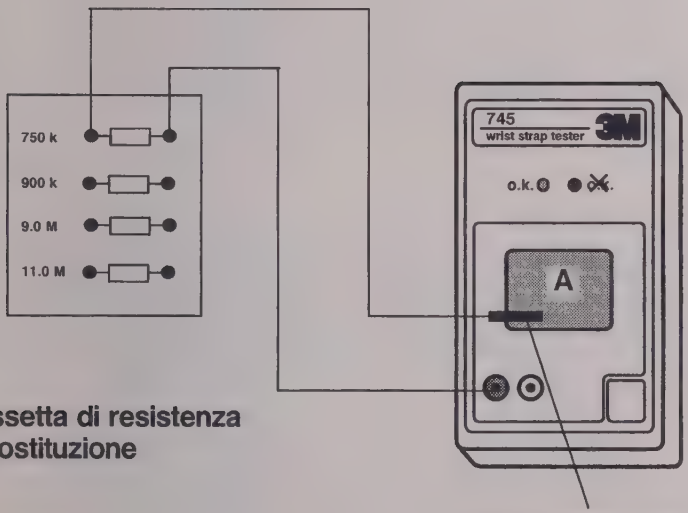
2. 2 cavi – necessari per collegare la cassetta di resistenza al 745

Controllo del circuito di test del bracciale antistatico

Collegare la cassetta di resistenza di sostituzione al 745 come indicato nella figura 2.
Regolare la cassetta su ogni valore di resistenza indicato nella tabella di test e premere la piastra di contatto A.
Come mostrato di seguito, le lampade indicheranno se il 745 funziona regolarmente.

Parametri della cassetta di resistenza di sostituzione	Gamma di resistenza del 745	Indicazione LED
* 750 k Ohm	750 k Ohm	rosso
900 k Ohm		verde
9,0 M Ohm	Gamma 10 M Ohm	verde
11,0 M Ohm		rosso

* E' il valore usato nell'esempio della figura 2.



Cassetta di resistenza
di sostituzione

Pinza a coccodrillo

FIGURA 2

Información general

Las muñequeras constituyen el principal método para reducir la generación de cargas en el cuerpo humano. Por ello, deben disipar las cargas con la misma rapidez con la que se generan.

Así pues, es muy importante que se comprueben las muñequeras regularmente para asegurarse de que funcionan correctamente, y anotar los resultados obtenidos.

Nota: Utilice la matriz que se adjunta en la página 22 como modelo para su cuaderno de anotaciones.

Descripción

El 745 Wrist Strap Tester (Comprobador de muñequera 745) es un comprobador que funciona con pilas y que ha sido diseñado para su uso como parte estable o portátil del equipo.
El modelo 745 cuenta con una gama de resistencias permanente y configurada de forma interna que va de 750 kΩ a 10 MΩ. Si al comprobar la muñequera, ésta está dentro de la gama de resistencias, se encenderá el indicador verde. El indicador rojo se enciende cuando la resistencia a tierra del dispositivo o sistema comprobado no se sitúa dentro de la gama.

Accesorios:
- instrucciones
- kit de montaje en la pared, sistema "Dual Lock" de 3M y plantilla
- pila
- tapa para el enchufe de las clavijas de las muñequeras

Especificaciones

Dimensiones	:	158 x 95 x 333 mm
Peso	:	200 g sin la pila
Pila	:	pila alcalina de 9 V, p. ej. IEC 6F22
Precisión	:	+/– 10%
Voltaje	:	DCV 19 +/– 1 (circuito abierto)

Instrucciones de uso

1 Coloque la pila de 9 voltios y el Comprobador 745 estará listo para funcionar.

2 Cubra el enchufe del comprobador que no utilice con la tapa de plástico.

Comprobación de la muñequera

3 Conecte la muñequera correa de muñeca al cable de toma de tierra, e inserte el otro extremo de dicho cable en el enchufe del comprobador destinado a la clavija de la muñequera.

4 Apriete el borne metálico y sujételo.

5 Se encenderá uno de los indicadores. Si se enciende el indicador verde significa que la muñequera funciona dentro de la gama de resistencias de 750 kΩ a 10 MΩ. Mientras que, si se enciende el indicador "rojo" deberá revisar la resistencia del cable de toma de tierra. Para revisar la resistencia del cable de toma de tierra, deje un extremo del cable conectado al comprobador y desconecte el otro extremo de la correa de muñeca. Coloque la parte metálica del cable de toma de tierra en el borne metálico del comprobador y apriete hasta que se encienda uno de los indicadores. Si se enciende el indicador rojo significa que el cable no está dentro de la gama de resistencias y deberá sustituirlo por otro. Si se enciende el indicador verde, puede utilizar el cable de toma de tierra pero, quizás deba cambiar la banda elastica de la muñequera.

Nota: En algunos casos, si la resistencia de contacto entre la piel y la correa es muy alta, se encenderá el indicador rojo del comprobador. Es posible, que esa resistencia sea debida a una piel demasiado seca o a un exceso de vello en la zona de la muñeca. Si este no es el caso, cambie la banda elastica.

6 Si se enciende el indicador "battery", cambie la pila inmediatamente.

Montaje en la pared

7 Atornille los discos que se incluyen con el "Dual Lock" de 3M en la pared guiándose con la plantilla, a unos 150 cm del suelo aproximadamente. Haga tres agujeros de 5 mm de diámetro taladrando en la posición marcada.

8 Corte las bandas adhesivas que se incluyen con el "Dual Lock" de 3M en dos y péguelas en la parte posterior del Comprobador 745, paralelamente al lado inferior y por debajo del compartimento de la pila.

Nota: Asegúrese de que la superficie del Comprobador 745 en la que va a pegar las bandas adhesivas está limpia y seca.

9 Presione el comprobador con firmeza contra los discos para que quede sujeto en la pared.

Si desea retirarlo de la pared, levante el Comprobador 745 por los ángulos superiores con ambas manos.

Procedimiento de verificación

El Comprobador de muñequeras 745 no se puede calibrar, pero puede seguir los siguientes pasos para determinar si funciona debidamente.

Equipo necesario

1. caja de sustitución de resistencias – 750 k – 11 Megohmios < 2%

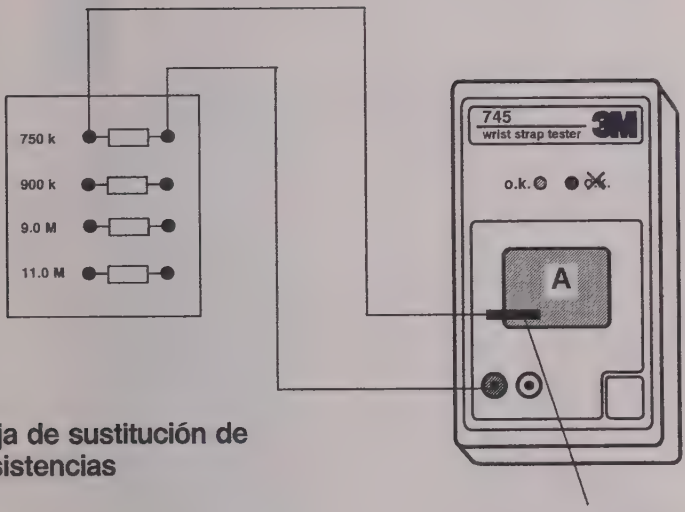
2. 2 cables – los utilizados para conectar la caja de resistencias al modelo 745

Verificación del circuito de comprobación de muñequera

Conecte la caja de sustitución de resistencias al Comprobador 745 como se indica en la figura 2.
Ajuste la caja a cada valor de resistencia indicado en la tabla de comprobación y apriete el borne de contacto **A**.
Los indicadores le permitirán saber si el Comprobador 745 funciona debidamente, tal como se especifica en la siguiente tabla:

Ajuste de resistencia de la caja de sustitución	Gama de resistencias del 745	Indicador
* 750 k Ohmios	750 k Ohmios	rojo
900 k Ohmios		verde
9,0 M Ohmios	Gama de 10 M Ohmios	verde
11,0 M Ohmios		rojo

* Este es el ejemplo utilizado en la figura 2.



Caja de sustitución de resistencias

Clip de sujeción

FIGURA 2

745 wrist strap tester Logbook

3M

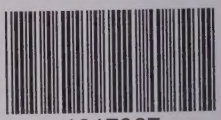
Name	Month / Year : 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Test Parameters : min. 750 kΩ

max. 10 MΩ

Serial-No.: .....

www.manualsplus.com



If no national or local regulations exist the following "Important Notice to Purchaser " will be valid.

Important Notice to Purchaser :

"Warranty–3M expressly warrants that for a period of twelve (12) months from the date of purchase, 3M Static Control Products will be free of defects in materials (parts) and workmanship (labor).

Defects occurring during the warranty period will be repaired or products will be replaced at 3M's option and expense, if 3M receives notice during the warranty period. Defective products must be returned to 3M with proof of purchase date.

Warranty exclusions–the foregoing express warranty is made in lieu of all other product warranties, express and implied, including fitness and merchantability. The express warranty will not apply to defects or damage due to accidents, neglect, misuse, alterations, operator error, or failure to properly maintain, clean, or repair products.

Limit of liability–in no event will 3M or seller be responsible or liable for special, incidental, or consequential losses or damages, whether based in tort or contract. Fulfillment of 3M's warranty obligations will be customer's exclusive remedy and 3M's and seller's limit of liability for any breach of warranty or otherwise."

DV–3670–1829–3

3M